

зультатов теста, выполняемая программой, позволяет оценить уровень подготовки студентов по изучаемому материалу. Протестировано 245 студентов. При изложении лекционного материала следует обратить большее внимание с учетом специальности по факультетам на рассмотренные условия устойчивости атомных ядер; дозиметрических понятий и величин и единиц их измерения; воздействия радиации на биологические объекты. Планируется внести изменения в обучающую программу, лекционный и материал обсуждаемый на лабораторных занятиях с учетом представленной статистики.

### **Summary**

#### **Differential approach to teaching the course of “Radiation safety” using the testing computer programme.**

**Chaikovskaia N.A., Sokolovskaia S.N., Kondakov V.I.**

Learning and testing computer programmers have been designed. Testing programmed allows checking the level of student’s knowledge in the course of “Radiation safety” and “Agricultural Radiobiology“. Programmer contents the questions covering the different topics of courses. The statistics gives us the possibility to estimate the efficiency of teaching. 245 students were tested. From testing we can conclude that special attention should be given with consideration of deferent specializations to consideration of principles: of stability of atom nucleus; dissymmetric units; radiation effects on biological objects.

УДК 51(075)

### **РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ФИЗИКИ В УО «ГГАУ»**

**Денисковец А.А., Забелин Н.Н.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Студенты сельскохозяйственных специальностей изучают основы высшей математики, знакомясь с ее фундаментальными положениями, которые будут необходимы при изучении многих профильных дисциплин (земледелие, растениеводство, животноводство, агрометеорология, генетика, экономика, физика, химия и др.).

Использование математических методов из различных разделов математики при решении задач сельскохозяйственной практики хорошо продемонстрированы, например, в [1].

В настоящем докладе авторы приводят свои многолетние наблюдения о роли математики при изучении курса физики на агрономическом и зооинженерном факультетах в УО “Гродненский государственный аграрный университет”. Это обеспечивает формирование цельного представ-

ления студентов о явлениях природы, делает их знания более основательными, глубокими и действенными. В процессе обучения используются знания по математике, полученные в средней школе и в процессе изучения высшей математики в ВУЗе. Например, для описания колебательных и волновых процессов различной физической природы используются сведения тригонометрических функций школьного курса математики, а также знания первой и второй производной.

В настоящее время в различных учебных пособиях, задачниках и другой литературе наблюдается разноречивость в трактовке ряда физических понятий. Поэтому важно придерживаться и единых общих требований к процессу обучения: культуре речи, письма, математической терминологии и вычислений. Курсы высшей математики и физики связаны главным методом исследования — математическим. При этом зачастую не всегда просто обеспечить временную межпредметную связь физики с математикой, ибо в каждой из дисциплин должна сохраняться своя научная логика, обуславливающая вполне определенную последовательность учебного материала. В этой связи преподавателям физики нелишне ознакомиться с учебными программами по высшей математике, теории вероятностей и математической статистике с целью принятия современной терминологии и трактовки материала на учебных занятиях.

Особое внимание в изучении некоторых физических величин уделяется векторным величинам (скорость, ускорение, сила). При этом векторная форма уравнений в сочетании с соответствующим наглядным изображением зачастую раскрывает физическую ситуацию в практической задаче и предопределяет ее решение. Английский физик Уильям Томсон говорил, что “векторы сберегают мел и расходуют мозг”.

Вместе с тем представление функциональных зависимостей в виде геометрических образов на координатной плоскости в наглядной форме отражает динамизм реальных явлений и взаимосвязь между физическими величинами. Опыт показывает, что установление связи между физическими величинами, например, зависимость между током, напряжением и сопротивлением (закон Ома для участка цепи) и изображение ее в виде геометрического образа, дает возможность постепенно создавать, расширять и укреплять такие важные представления, как прямая и обратная пропорциональная зависимость величин.

Всякий процесс с количественной стороны характеризуется взаимозменяемостью нескольких переменных величин, что приводит к понятию функциональной зависимости. Понятие функции является одним из важнейших в лабораторном практикуме по физике. Большое внимание уделяется изучению наиболее распространенных в физике элементарных функций (линейной, квадратичной, показательной и логарифмической), основным способам их задания.

Особое место занимает понятие производной функции, которое широко используется в решении различного рода прикладных задач (нахождение скорости неравномерного движения, скорости накопления биомассы, изменения линейных размеров растения, прироста урожайности на единицу затрат, изменение химической реакции и т.п.). Понятие производной используется также при выводе уравнения свободных колебаний пружинного маятника, нахождения скорости и ускорения колеблющейся точки, при выводе уравнения свободных электромагнитных колебаний на основе закона сохранения энергии, при расчете индуктивного и емкостного сопротивлений и др.

В практике преподавания физики сложным является решение вопроса о последовательности действий над “наименованиями”, ибо в физике “число” и “мера” неразрывно связаны между собой. Именно они вместе полностью описывают количественные соотношения, существующие в природе. Поэтому при решении физических задач производятся не только алгебраические действия над числами, но и действия над наименованиями, с помощью которых проверяют правильность применения тех или иных формул. Часто преподавателю физики приходится самому производить обучение действиям над наименованиями. Следовательно, при решении физических задач необходимо в первую очередь определить некоторую систему последовательности действий и лишь потом все физические величины вместе со своими наименованиями подставить в формулы и выразить в этой системе.

На практических занятиях по физике необходимо обучать студентов к работе с числами вида  $k \cdot 10^n$ , где  $k \in \mathbf{R}$ ,  $n \in \mathbf{Z}$ , что дает возможность записывать очень большие или очень малые значения физических величин в более компактной форме:  $5,98 \cdot 10^{24} \text{ кг}$  (масса Земли),  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$  (заряд электрона) и т. д.

Во многих физических понятиях и законах требуются знания теории дифференциальных уравнений и систем. Например, в законе радиоактивного распада применяют методы нахождения общего и частного решений обыкновенного дифференциального уравнения с разделяющимися переменными.

Под физической задачей в учебной практике обычно понимают небольшую проблему, которая в общем случае решается с помощью логических умозаключений, математических действий и эксперимента на основе законов и методов физики. Их решение позволяет формировать и обогащать физические понятия, развивать физическое мышление у студентов, навыки применения знаний на практике, воспитывать трудолюбие, пытливость ума и смекалку, самостоятельность в суждениях, интерес к учению, волю и характер, упорство в достижении поставленной цели.

Венгерский математик Дьердь Пойа [2] писал: “Умение решать задачи есть искусство, приобретающееся практикой, подобно, скажем, плаванию. Мы овладеваем любым мастерством при помощи подражания и опыта. Учась решать задачи, вы должны наблюдать и подражать другим в том, как они это делают и, наконец, вы овладеете этим искусством при помощи упражнения”.

С целью контроля знаний в течение семестра используются 5-10 минутные “экспресс” опросы, а также индивидуальные задания для самостоятельной работы.

Литература

1. Петров В.М. Математические задачи сельскохозяйственной практики. — М.: Просвещение, 1980.
2. Пойа Д. Как решать задачу. — М.: Просвещение, 1968.

### **Резюме**

На примере преподавания курса физики в УО "Гродненский государственный аграрный университет" приводится ряд убедительных доводов, указывающих на значимую роль изучения высшей математики студентами сельскохозяйственных специальностей.

### **Summary**

#### **Mathematics role in teaching physics at Grodno State Agrarian University Denickovetz A.A., Zabelin N.N.**

Teaching physics at Grodno State Agrarian University proved that studying higher mathematics is very important for agricultural students.

УДК 636:612(075.8)

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ФИЗИОЛОГИЯ ЛАКТАЦИИ»**

**Величко М.Г.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Методические рекомендации по разделу «Физиология лактации» составлены на основании учебной программы для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальностям: 1 74.03.01 «Зоотехния» и 1 74.03.02 «Ветеринарная медицина» утвержденной Главным управлением образования и кадров Министерством Сельского Хозяйства и Продовольствия Республики Беларусь 5 марта 2001.

При изучении данного раздела физиологии следует уделять внима-